

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-134426

(43)Date of publication of application : 18.05.2001

(51)Int.Cl.

G06F 9/06

G06F 3/14

(21)Application number : 11-315483

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 05.11.1999

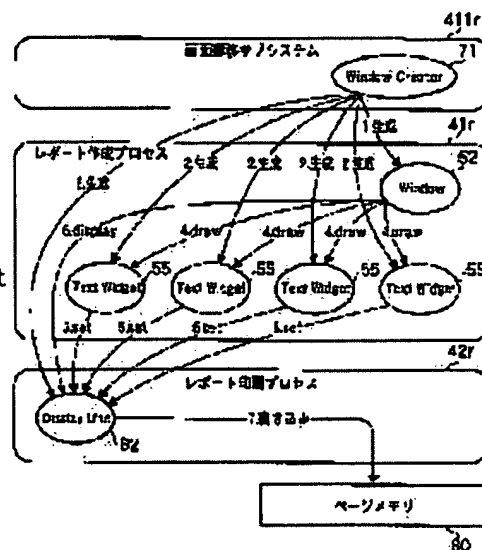
(72)Inventor : SATO FUMIHIKO

(54) USER INTERFACE SYSTEM AND INFORMATION PROCESSOR EQUIPPED WITH SAME SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To advance the assemblage of the software system of a user interface(UI), and to make common screen sub-system and panel sub-system parts with the report preparation of device management information, and to realize the efficiency of the development with a UI peripheral system, and to make the system compact.

SOLUTION: A UI screen transition sub-system prepares a window and a text widget as a screen part and a display line for report plotting as the part of a panel sub-system. The text widget receives the offer of a report specification table under the control of a screen transition sub-system, and generates a screen constituting element under the Draw instruction of the window, and sets it in the display line for plotting, and successively develops screen data to a page memory in response to a display request.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Best Available Copy

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスプレイを持つオペレーションパネル上の操作に依る入力処理を行い、その結果に従って出力処理を行うユーザインターフェースシステムにおいて、ディスプレイの画面構成要素を管理する画面サブシステムとディスプレイを持つオペレーションパネルのデバイスを管理するパネルサブシステムとをソフトウェアを部品化することによって別プロセスとして分離し、前記画面サブシステムのユーザインターフェース構築に用いる部品にレポート作成に共通に利用可能な抽象度の高い部品を用いることを特徴とするユーザインターフェースシステム。

【請求項2】 請求項1に記載されたユーザインターフェースシステムにおいて、前記画面サブシステムがレポート作成プロセスを行うための部品を備え、その部品をユーザインターフェース構築に共通に利用可能な抽象度の高い部品とすることを特徴とするユーザインターフェースシステム。

【請求項3】 請求項1又は2に記載されたユーザインターフェースシステムにおいて、前記パネルサブシステムがレポート印刷プロセスを行うための部品を備え、その部品を前記画面サブシステムのユーザインターフェース構築とレポート作成に共通に利用可能な抽象度の高い部品による処理結果を受容し得るディスプレイ部品とすることを特徴とするユーザインターフェースシステム。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれかに記載されたユーザインターフェースシステムにおいて、前記画面サブシステムに提供される画面仕様テーブルのフォーマットをユーザインターフェース構築とレポート作成に共通に利用可能なフォーマットで管理することを特徴とするユーザインターフェースシステム。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれかに記載されたユーザインターフェースシステムを備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項6】 ディスプレイを持つオペレーションパネル上の操作に依る入力処理を行い、その結果に従って出力処理を行うユーザインターフェースにおける入出力処理方法において、ディスプレイにおける画面構成要素を管理する画面サブシステムとディスプレイを持つオペレーションパネルの入出力デバイスを管理するパネルサブシステムとをソフトウェアを部品化することによって別プロセスとして分離し、前記画面サブシステムにユーザインターフェース構築とレポート作成に共通に利用可能な抽象度の高い部品を用いてオペレーションパネルの入出力デバイスの入出力処理動作を行うことを特徴とする入出力処理方法。

【請求項7】 請求項6の入出力処理方法を実行するためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ソフトウェア部品（Toolkit部品）を利用したユーザインターフェースに関し、特に、画面表示部を持つユーザインターフェースの画面構成要素を管理する画面サブシステムにレポート作成にも利用可能な抽象度の高い部品を用い、又画面サブシステムに対応してこの結果を受けて動作するパネルサブシステムにレポート印刷用ソフトウェア部品を用いるユーザインターフェースシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、コンピュータハードウェアのパフォーマンスアップと低コスト化を受けて、ソフトウェアの規模の増大と、その対象となる問題の複雑化は年々増している。一方、それらのソフトウェア商品、若しくは、ソフトウェアを組み込んだ機器の商品の開発サイクルは、年々短縮される傾向にある。こうした環境の中で、ソフトウェア業界においては、その開発効率の改善が必然的な要求となっている。その要求に応える1つの解決法として、ソフトウェアの部品化が考えられている。これは、ソフトウェアシステムを複数の独立したコンポーネントによって構成し、そのコンポーネント単位で他のシステムで再利用しようとするものである。それにより、中・長期的なソフトウェア開発効率をある程度改善することができる。

【0003】 こうした状況はユーザインターフェースソフトウェアシステムの開発においても見られ、従来のユーザインターフェースシステムにおいては、その制御される側のプログラムと、制御する側のプログラムが分離されておらず一体化されたものであったため、アプリケーションの変更により制御される側で、例えば、画面仕様の変更が発生した場合、それを制御する側のソフトウェアに変更が無くともそれを再利用することが出来ず、プログラムを一新から書き直す必要があった。また、同じ装置において、複数の同様な制御方式を持つものであっても、上記分離がなされていないために、似通ったコードを書かなくてはならなくなる。たとえ、共通な部分をモジュール化し、呼び出すような形にしても、かえって、呼び出し関係が複雑になり、再利用するに値しないモジュールができがちであるため、似通った動作・構成であっても、異なるコードとして増殖されている。

【0004】 そこで、このような問題の解決のために、本出願人は、先にソフトウェア部品の再利用が容易なユーザインターフェース装置として複数のユーザインターフェース装置、を複数の独立したソフトウェア部品で構成し、制御対象プログラムと制御プログラムを分離して、例えば、メニュー遷移を管理するソフトウェア部品であるメニュー部品と、操作入力を管理するソフトウェア部品である操作部品とを分離して、互いに強調動作する独立した部品として増殖したユーザインターフェース装置（特願平10-229037号）及び、例えば、画

【発明の詳細な説明】

面自体を表すソフトウェアコンポーネントと画面構成要素を表すソフトウェアコンポーネントとを分離し、互いに協調動作する独立した部品として構成したユーザ・インターフェース制御装置（特願平11-125059号）を提案し、さらに上記提案の目的に沿ったユーザ・インターフェースシステムとして、画面構成要素を管理する画面サブシステムとオペレーションパネルのデバイス管理を行うパネルサブシステムとを別プロセスとして分離し、システム内に複数のアプリケーションが同時に存在する場合に、アプリケーション管理に同期してパネルリソースを割り当てる制御を容易に行うユーザ・インターフェースシステム（特願平11-211613号）を提案している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、ユーザ・インターフェースシステムにおいて、ソフトウェア部品の構成を制御対象プログラムと制御プログラムに分離し、制御対象に特有の部品化を行うことによりソフトウェアの再利用性を向上させ、メンテナンスをしやすく、ソフトウェア開発効率を上げ、また、画面構成要素を管理する画面サブシステムとオペレーションパネルのデバイス管理を行うパネルサブシステムとを別プロセスとして分離し、システム内に複数のアプリケーションが同時に存在する場合に、アプリケーション管理に同期してパネルリソースを割り当てる制御を容易に行う、という本出願人が提案した上記発明と共通の目的に加え、さらに、ユーザ・インターフェースの部品化を進展させ、装置の管理情報をレポートするレポート作成との画面サブシステム、パネルサブシステム部品の共通化を行いユーザ・インターフェースの周辺にあるシステムとの開発の効率化及びシステムのコンパクト化を実現することを目的とするユーザ・インターフェースシステム、ユーザ・インターフェースシステムを備えた情報処理装置（例えば、画像表示部を備えた操作パネルを持つ複写機等）、ユーザ・インターフェースシステムにおける出力処理方法、該処理方法の動作の実行に用いるソフトウェアを記録した記録媒体を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、ディスプレイを持つオペレーションパネル上の操作に依る入力処理を行い、その結果に従って出力処理を行うユーザ・インターフェースシステムにおいて、ディスプレイの画面構成要素を管理する画面サブシステムとディスプレイを持つオペレーションパネルのデバイスを管理するパネルサブシステムとをソフトウェアを部品化することによって別プロセスとして分離し、前記画面サブシステムのユーザ・インターフェース構築に用いる部品にレポート作成に共通に利用可能な抽象度の高い部品を用いることを特徴とするユーザ・インターフェースシステムを構成する。

【0007】 請求項2の発明は、請求項1に記載されたユーザ・インターフェースシステムにおいて、前記画面サブシステムがレポート作成プロセスを行うための部品を備え、その部品をユーザ・インターフェース構築に共通に利用可能な抽象度の高い部品とすることを特徴とするものである。

【0008】 請求項3の発明は、請求項1又は2に記載されたユーザ・インターフェースシステムにおいて、前記パネルサブシステムがレポート印刷プロセスを行うための部品を備え、その部品を前記画面サブシステムのユーザ・インターフェース構築とレポート作成に共通に利用可能な抽象度の高い部品による処理結果を受けし得るディスプレイ部品とすることを特徴とするものである。

【0009】 請求項4の発明は、請求項1乃至3のいずれかに記載されたユーザ・インターフェースシステムにおいて、前記画面サブシステムに提供される画面仕様データのフォーマットをユーザ・インターフェース構築とレポート作成に共通に利用可能なフォーマットで管理することを特徴とするものである。

【0010】 請求項5の発明は、請求項1乃至4のいずれかに記載されたユーザ・インターフェースシステムを備えたことを特徴とする情報処理装置を構成する。

【0011】 請求項6の発明は、ディスプレイを持つオペレーションパネル上の操作に依る入力処理を行い、その結果に従って出力処理を行うユーザ・インターフェースにおける入出力処理方法において、ディスプレイにおける画面構成要素を管理する画面サブシステムとディスプレイを持つオペレーションパネルの入出力デバイスを管理するパネルサブシステムとをソフトウェアを部品化することによって別プロセスとして分離し、前記画面サブシステムにユーザ・インターフェース構築とレポート作成に共通に利用可能な抽象度の高い部品を用いてオペレーションパネルの入出力デバイスの入出力処理動作を行うことを特徴とする入出力処理方法を構成する。

【0012】 請求項7の発明は、請求項6の入出力処理方法を実行するためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を構成する。

【0013】

【発明の実施の形態】 本発明を添付する図面とともに示す以下の実施例に基づき説明する。図1は、本発明のユーザ・インターフェースシステムが適用されるイメージスキャン装置のハードウェア構成を示す。図1中、1はプロセッサ(CPU)であって、装置全体の制御を司るものであり、その制御下にROM2、RAM3、NVRAM4、操作パネル11とパネル制御部7、スキャン／プリント・エンジン12とエンジン制御部8、記憶装置13とディスクドライブ9、通信制御部10、モデム5、外部I/F6が接続されている。メモリとして用ゐられたROM2、RAM3、NVRAM4の中、ROM2には、プログラムコード、フォント、及びその他の静的なデータが格納され、RAM3は、

一時的な記憶場所として利用され、また、VRAM 4には、不揮発性のデータが格納される。操作パネル11とパネル制御部7は、ユーザとのインターフェイスを司り、ユーザによる入出力操作のための表示部と入力部を含む。スキャン/プリント・エンジン12とエンジン制御部8は、イメージデータの入出力ユニットとして、紙原稿の読み取り或いは転写紙への印刷を実行する部分である。記憶装置（ディスク）13は、イメージデータなどの大量のデータを蓄積したり、データベースの記憶場所として利用され、そこへのデータを出し入れはディスクドライバ19により行われる。通信制御部10は、イーサネット（登録商標）等のネットワーク20に接続され、外部の機器との通信を可能とする。モデム15は、公衆回線と接続され、外部の機器との通信を可能にし、外部I/F16は、セントロエクスやR6-232C等のインタフェースを用いて例えば、Pc（パソコン）14等の外部のホスト機器との通信を可能にしている。

【0014】図2は、イメージ入出力装置の制御装置（ユーザインターフェースシステムを含む）の内部に組み込まれたソフトウェアの構成及びソフトウェアとハードウェアの相互関係を示している。図2に示すように、このソフトウェア構成は、大きく分けると、上位から下位にアプリケーション層、カーネル層、ドライバ層、ハードウェア層の4層の構成からなる。アプリケーション層100は、コピー・ファクス・プリンタなどのアプリケーションを形成するレイヤーである。アプリケーション層100は、オペレーションマネージャ101と、ドキュメントマネージャ102と、サービスマネージャ103と、デバイスマネージャ104と、データベースマネージャ105と、プログラムファクトリ106とを有する。

【0015】オペレーションマネージャ101は、装置に付属している操作パネル11を制御するものであり、ボタンの表示・ボタンオペレーションのノーティファイ・アラートの通知などを行う。ドキュメントマネージャ102は、コピー・ファクス・プリンタなどのシナリオに沿ってドキュメントをハンドリングするアプリケーションで、アプリケーションとしては中心となる機能ブロックである。サービスマネージャ103は、ドキュメントハンドリングの際に必要となる機能ブロックであり、各種サービスの管理・実行を行う。デバイスマネージャ104は、スキャナ・プロッタ・画像バスといった物理デバイスの動作を決定する機能ブロックであり、各種デバイスの管理・実行を行う。データベースマネージャ105は、フォント・定形フォーム・ファクス受信履歴・装置の利用履歴・料金データなどの永続データの維持管理を行う。プログラムファクトリ106は、ソフトウェアの組立表とソフトウェア部品及び互換表からプログラム実行のための初期化を行う。すなわち、静的に存在するソフトウェア部品をRAM3上へ展開し（オブジ

ェクト指向プログラミングにおけるインスタンスの生成）、何らかのメッセージを受け取る（オブジェクト指向プログラミングにおけるメソッドコール）ことにより動作可能な状態にしておく。

【0016】カーネル層110は、仮想メモリ111と、実行プロセス112と、ファイルシステム113と、ソケット114と、仮想マシン115とを有し、さらに仮想マシン115は、実行管理116と、モード管理117を有し、通常OSのカーネルとして組み込まれ、各種デバイスを抽象化してアプリケーションに対しサービスを提供するものである。アプリケーション層100はカーネル層110に対しシステムコールすることにより動作する。

【0017】ドライバ層120は、各種ハードウェアを駆動するための制御を実行する機能ブロックの集まりである。ドライバ層120には、メモリ管理ドライバ121、プロセス管理ドライバ122、ファイル管理ドライバ123、ネットワークドライバ124、一体型コピードライバ125、プロッキングデバイスドライバ126、ページデバイスドライバ127を有する。

【0018】ハードウェア層130は、装置内に存在する制御可能なリソースの集合である。ハードウェア層130には、例えば、メモリ管理ドライバ121により制御されるRAM131、プロセス管理ドライバ122により制御されるRAM132、ファイル管理ドライバ123により制御される記憶装置（NVRAM）133、ネットワークドライバ124ネットワークインタフェース134等から構成されている。また、一体型コピードライバ125、プロッキングデバイスドライバ126、ページデバイスドライバ127により制御されるスキャナ135、画像バス136、プロッタ137等も含んでいる。

【0019】次に、本発明のユーザインターフェースシステム周辺のソフトウェア部品（UIToolKit部品）の構成について説明する。図3は、ユーザインターフェースシステム周辺部品（以下、単に「ユーザインターフェース部品」と記す）のプロセス分割例を示すもので、図3（A）は、ユーザインターフェース部品の構成例を、また、図3（B）は、本発明のユーザインターフェース部品を利用したシステムの構成例を示している。図3（A）に示すように、本発明におけるユーザインターフェース部品は、画面の遷移を管理する画面遷移サブシステム411、画面構成要素を管理する画面サブシステム412、オペレーションパネルのデバイス管理を行うパネルサブシステム421に分割されそれぞれが別システムとして構成されている。図3（B）は、本発明のユーザインターフェース部品を利用したシステムの構成例を示したものであって、オペレーションパネル上の操作による要求、指令等の入力処理を行う入力側システムは、遷移部品（画面遷移サブシステム411の部品）及び画

面部品（画面サブシステム412の部品）411（412）rが組み込まれたレポート作成プロセス41rと、透視部品及び画面部品411（412）rが組み込まれたユーザI/Fプロセス41rとにそれぞれ分割したシステム構成をとる。また、上記レポート作成プロセス41r、ユーザI/Fプロセス41rからの要求を受け取り処理する出力側システムも、パネル部品（パネルサブシステム421の部品）421r及びページメモリ展開制御ソフトウェア422rが組み込まれたレポート印刷プロセス42rと、パネル部品421r及び画面デバイス制御ソフトウェア422rが組み込まれたLCDパネルプロセス421rとにそれぞれ分割したシステム構成をとる。画面サブシステム412では、表示画面を構成する画面構成要素が天々の部品として提供され、ユーザは天々の部品をカスタマイズ、若しくは組み合わせることにより所望の画面を構成することが可能である。また、この画面部品は、図3（B）における出力側のシステムを構成するレポート印刷プロセス42r、LCDパネルプロセス421rの基本部品として両者に共通する抽象度の高い部品を提供する。

【0020】出力側システムを構成するレポート印刷プロセス42r（またはLCDパネルプロセス421r）は、入力側システムを構成するレポート作成プロセス41r、ユーザI/Fプロセス41rからのコールにより入力側システムの抽象度の高い画面部品により作成された要求等を受けし得る（従って、入力側のレポート作成、ユーザI/Fの両プロセスの要求をレポート印刷プロセス42r、LCDパネルプロセス421rがそれぞれ受け入れることができる）。レポート印刷プロセス42r（またはLCDパネルプロセス421r）では、それぞれパネルサブシステム421から提供されるパネル部品421r、421rをシステムの構成要素とする。パネル部品421r、421rは、それぞれ出力側の各種デバイス（例えば機器（プリンタ等の印刷装置、LCDを含む））を抽象化して入力側からのレポート作成とユーザI/F構築の要求に対しサービスを提供するものである。

【0021】図4は、本発明の実施例における画面サブシステム周辺のソフトウェア部品を示す図であって、レポート作成プロセス41r及びユーザI/Fプロセス41rに用いるテキストデータ処理を行うソフトウェアがウィジェット（Widget）構造の1部品（テキスト・ウィジェット）として導入されている。図4に示すように、画面サブシステム周辺のソフトウェア部品は、ディスプレイ（Display）51、ウィンドウ（Window）52、ウィジェット（Widget）53、キー入力監視ウィジェット54、テキストウィジェット55、ボタウィジェット56、コンボースド（Composed）ウィジェット57、入力ウィジェット58、メニュー選択ウィジェット59から構成される。ここに、ウィジェット（Widget）の構造は、ウィジェット（Widget）53を頂点とする階層構造

をなし、入力ウィジェット58とメニュー選択ウィジェット59は、コンボースドウィジェット57の下位に属する。ウィジェット52の基本動作は、ウィンドウ52におけるイベントによりコマンドを実行してウィンドウ52に通知することであるが、ウィジェット53は、その下位に属するテキストウィジェット55を含むウィジェット54乃至59に共通するコマンドを実行し、下位に属するウィジェットはそれぞれに特有のコマンドを実行する。つまり、ウィンドウ52からのコマンド、例えば、テキストウィジェット55に対する描画コマンドをウィジェットの階層を通して伝え、コマンドを受けるテキストウィジェット55における描画イベントの発生をウィジェットの階層を通してウィンドウ52に通知する。

【0022】図5は、本発明の実施例におけるパネルサブシステムのソフトウェア構造を示す図である。図5に示すように、本実施例では、レポート印刷プロセス42r及びLCDパネルプロセス421rに用いるテキストデータの処理を行うためのソフトウェア部品として、前記両プロセスに公開されている汎用I/Fとして働くディスプレイライン（DisplayLine）61が導入されている。ディスプレイライン61は、レポート描画プロセス中で実装されるレポート描画用ディスプレイライン62と、LCD描画プロセス中で実装されるLCD描画用ディスプレイライン63とからなる下位部品によりサポートされている。

【0023】図6は、本発明のシステムによるレポート作成の動作例の概要を示す。この動作例は、図3乃至5に示したユーザI/Fプロセス41r及びLCDパネルプロセス421rと共通化した部品（UI Toolkit）を利用するレポート作成プロセス41r及びレポート印刷プロセス42rを用い、レポートのフォーマット作成、管理部のソフトウェアサイズを縮小し、再利用性の高い部品を実現することを目的として構成される上記したシステムにおけるレポートの印刷動作に係わるものである。図6を参照して動作を説明すると、レポート作成プロセス41rの画面遷移サブシステム411rは、レポート作成、印刷の指令が可能な画面で指令入力となされると、ウィンドウクリエータ（Window Creator）71により、先ず画面サブシステム412rに対しウィンドウ52を生成し（図中、イベント1）、その画面遷移におけるテキストウィジェット55を画面の構成要素（ウィンドウの構成要素）として生成し（イベント2）、レポート印刷プロセス42rに対しレポート描画用ディスプレイライン62を生成する（イベント3）。この時、テキストウィジェット55にレポート描画用ディスプレイライン62をアタッチし、レポート作成プロセスとレポート描画（印刷）プロセスが互いに関連付けられる。生成されたテキストウィジェット55は、画面遷移サブシステム411rの管理下にあるレポート仕様テーブルの提供を

受け、そのテーブルを基にウィンドウ52のDraw（描画）指令により画面部品を利用して必要な画面構成要素を生成し（イベント4）、生成した画面データをレポート印刷プロセス42rのレポート描画用ディスプレイライン62にセットする（イベント5）。その後、ウィンドウ52がレポート描画用ディスプレイライン62に対してディスプレイ（display）要求を発行し（イベント6）、ディスプレイ要求を受け取ったレポート描画用ディスプレイライン62はセットされている画面データを逐次ページメモリ80に展開する（イベント7）。

【0024】図7は、本発明のシステムによるレポート情報のLCD画面上への描画動作例の概要を示す。この動作例は、図3乃至5に示したユーザインターフェースと共通化した部品（UIToolKit）を利用するレポート作成プロセス41r及びユーザインターフェースのLCDパネルプロセス42rを用い、レポートをLCD上に表示する場合、一旦ビットマップ形式に変換するのではなく、より抽象度の高い画面構成要素により、レポート情報をLCD上に表現する。即ちレポート情報のLCD画面上へのマッピング動作により、高速且つ効率よくレポート情報の画面表示を行うことを目的として構成される上記したシステムにおけるレポートの画面表示動作に係わるものである。図7を参照して動作を説明すると、レポート作成プロセス41rの画面遷移サブシステム411rは、レポートの画面表示の指令が可能な画面で指令入力が可能になると、ウィンドウクリエイタ71により、先ず画面サブシステム412rに対しウィンドウ52を生成し（図中、イベント1）、その画面遷移におけるテキストウィジェット55を画面の構成要素として生成し（イベント2）、LCDパネルプロセス42rに対しLCD描画用ディスプレイライン63を生成する（イベント3）。この時、テキストウィジェット55にLCD描画用ディスプレイライン63をアタッチし、レポート作成プロセスとLCD描画プロセスが互いに関連付けられる。生成されたテキストウィジェット55は、画面遷移サブシステム411rの管理下にあるレポート仕様テーブルの提供を受け、そのテーブルを基にウィンドウ52のDraw（描画）指令により画面部品を利用して必要な画面構成要素を生成し（イベント4）、生成した画面データをLCDパネルプロセス42rのLCD描画用ディスプレイライン63にセットする（イベント5）。その後、ウィンドウ52がLCD描画用ディスプレイライン63に対してディスプレイ（display）要求を発行し（イベント6）、ディスプレイ要求を受け取ったLCD描画用ディスプレイライン63はテキストウィジェット55から送られセットされている画面データの内容に従ってLCDデバイス81を利用した表示データへのマッピング動作を行う（イベント7）。

【0025】図8は、本発明のシステムによるLCD操作画面をレポート描画する動作例の概要を示す。この動

作例は、図3乃至5に示したユーザインターフェース41r及びユーザインターフェースと共通化した部品を利用するレポート印刷プロセス42rを用い、レポート上にLCD操作画面を貼り付ける場合、一旦ビットマップ形式に変換、若しくは専用のレポートフォーマット情報を用意することなく、LCD操作画面のレポート印刷へのマッピングを高速且つ容易に行うこと目的として構成される上記したシステムにおけるレポートの印刷動作に係わるものである。図8を参照して動作を説明すると、ユーザインターフェース41rの画面遷移サブシステム411rは、ユーザインターフェース、操作画面印刷の指令が可能な画面で指令入力が可能になると、ウィンドウクリエイタ71により、先ず画面サブシステム412rに対しウィンドウ52を生成し（図中、イベント1）、その画面遷移におけるテキストウィジェット55を画面の構成要素（ウィンドウの構成要素）として生成し（イベント2）、レポート印刷プロセス42rに対しレポート描画用ディスプレイライン62を生成する（イベント3）。この時、テキストウィジェット55にレポート描画用ディスプレイライン62をアタッチし、ユーザインターフェースとレポート描画プロセスが互いに関連付けられる。生成されたテキストウィジェット55は、画面遷移サブシステム411rの管理下にある操作画面仕様テーブルの提供を受け、そのテーブルを基にウィンドウ52のDraw（描画）指令により画面部品を利用して必要な画面構成要素を生成し（イベント4）、生成した画面データをレポート印刷プロセス42rのレポート描画用ディスプレイライン62にセットする（イベント5）。その後、ウィンドウ52がレポート描画用ディスプレイライン62に対してディスプレイ（display）要求を発行し（イベント6）、ディスプレイ要求を受け取ったレポート描画用ディスプレイライン62はテキストウィジェット55から送られセットされている画面データを逐次ページメモリ80に展開する（イベント7）。

【0026】

【発明の効果】本発明は、ソフトウェア（UIToolKit）部品の構成を、制御対象と制御方法に分離することにより、再利用性が向上し、メンテナンスし易くなるので、ソフトウェア開発者の負担を軽減し、開発効率をあげることが可能となる。また、各請求項の発明により奏される効果は、以下の通りである。

（1）請求項1の発明に対応する効果

画面サブシステムのユーザインターフェース構築に用いる部品にレポート作成に共通に利用可能な抽象度の高い部品を用いることによりユーザインターフェースの機能に加え、システム管理情報のレポートをユーザインターフェースシステムのプロセスを用いたUIToolKit部品の構成情報として、表示画面上に再構成することが可能となり、レポート情報をディスプレイ出力する（オペレーションパネルの例えば、LCD画面上に表示する）際、イメ

ーシ情報として表示するのではなく、UIToolKit部品の構成情報として、表示画面上に再構成するので、高速かつ効率よく表示することが可能となる。

(2) 請求項2の発明に対応する効果

上記(1)の効果に加え、UIToolKit部品としてユーザインターフェース構築に共通に利用可能な抽象度の高いレポート作成プロセスを行うための部品を備えることにより、ユーザインターフェースシステム内の処理で、作成されたレポート情報のディスプレイ画面への出力を行い、システム全体のソフトウェアサイズを縮小し、ソフトウェア再利用性の向上も図ることが出来る。

【0027】(3) 請求項3の発明に対応する効果

上記(1)・(2)の効果に加え、前述の画面サブシステムが備える抽象度の高い部品による処理結果を受けるパネルサブシステムがレポート印刷プロセスを行うためのUIToolKit部品を備えることにより、ユーザインターフェース操作画面を印刷出力する際、ビットマップ形式に変換、若しくは専用のレポートフォーマット情報を用意することなく、ユーザインターフェース操作画面のレポートへそのままマッピングするので、高速かつ容易に印刷することが可能となる。

(4) 請求項4の発明に対応する効果

上記(1)～(3)の効果に加え、レポートのフォーマット情報を画面は様テーブルと同様にレポート作成部から分離する事により、例えば各国語対応、機種依存によるワーディング変更等、メンテナンス性及び管理性を向上することが可能になる。

(5) 請求項5の発明に対応する効果

本ユーザインターフェースシステムを備えた情報処理装置において上記(1)～(4)の効果を実現することにより、情報処理装置の性能を向上させる。

【0028】(6) 請求項6の発明に対応する効果

ディスプレイを持つオペレーションパネル上の操作に依る入力処理を行い、その結果に従って出力処理を行うユーザインターフェースシステムにおける画面サブシステムにユーザインターフェース構築とレポート作成に共通に利用可能な抽象度の高いUIToolKit部品を用いてオペレーションパネルの入出力デバイスの入出力処理を行う

ことにより、表示画面オリエンテッドの動作で、ユーザインターフェースとレポート作成に要する入出力状態を作ることができる。

(7) 請求項7の発明に対応する効果

本発明の記録媒体に記録されたプログラムを任意のコンピュータにインストールすることにより、請求項6の発明に関わる入出力処理を容易に実行することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のユーザインターフェースシステムが適用されるイメージ入出力装置のハードウェア構成を示す。

【図2】 イメージ入出力装置の制御部(ユーザインターフェースシステムを含む)に組み込まれたソフトウェアの構成及びハードウェアとの関係を示す。

【図3】 ユーザインターフェースシステム部品のプロセス分割例を示す。

【図4】 本発明の実施例における画面サブシステム周辺のソフトウェア部品を示す。

【図5】 本発明の実施例におけるパネルサブシステムのソフトウェア部品の構成例を示す。

【図6】 本発明のシステムによるレポート作成の動作例の概要を示す。

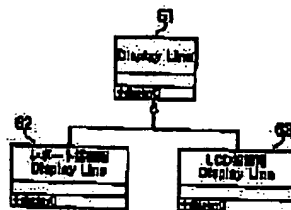
【図7】 本発明のシステムによるレポート情報のLCD画面上への描画動作例の概要を示す。

【図8】 本発明のシステムによるLCD操作画面をレポート描画する動作例の概要を示す。

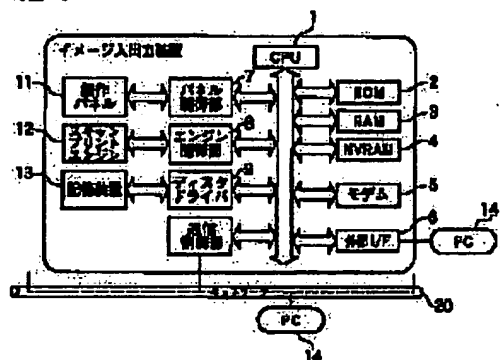
【符号の説明】

41…レポート作成プロセス、42…レポート印刷プロセス、411…ユーザI/Fプロセス、421…LCDパネルプロセス、52…ウィンドウ(Window)、53…ウィジェット(Widget)、55…テキストウィジェット、61…ディスプレイライン(Display Line)、62…レポート描画用ディスプレイライン、63…LCD描画用ディスプレイライン、411…画面遷移サブシステム、412…画面サブシステム、421…パネルサブシステム。

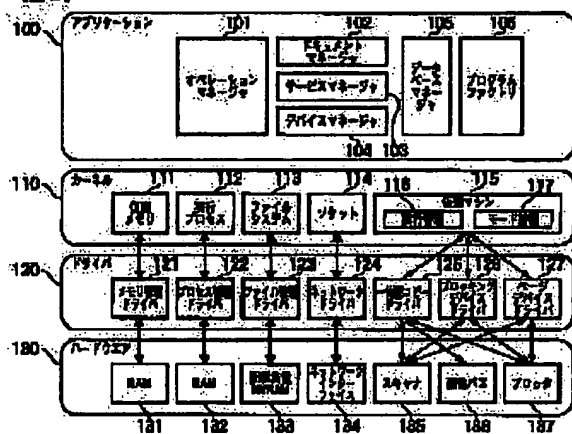
【図5】



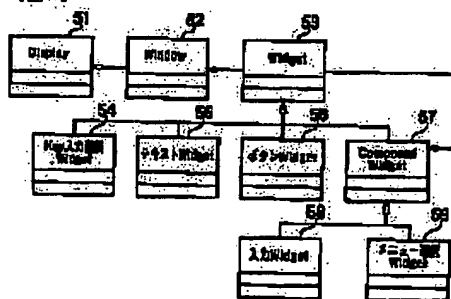
【図 1】



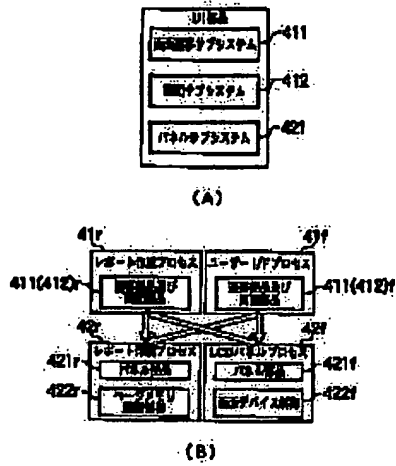
【図 2】



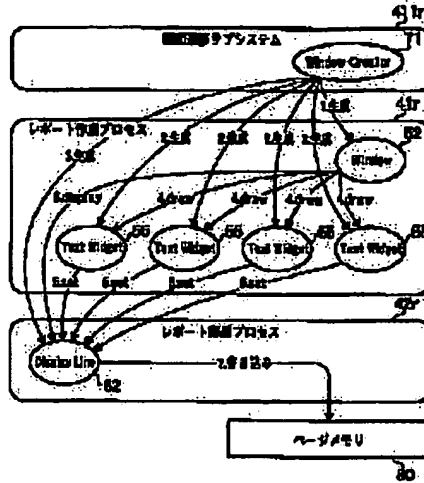
【図 4】



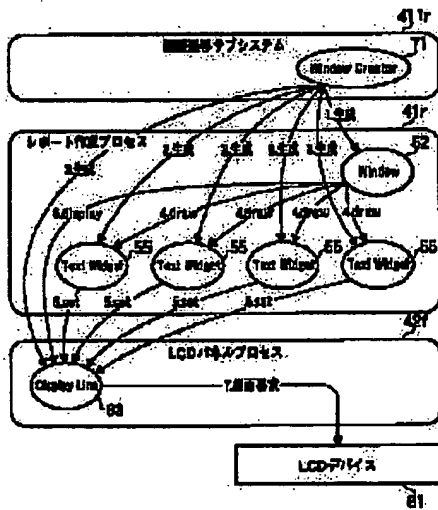
【図3】



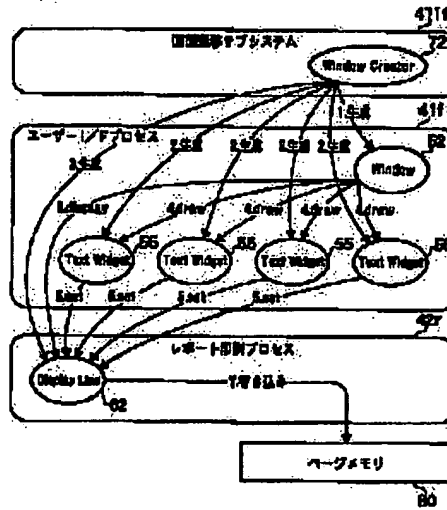
【図6】



【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.